REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom
Asep Erlan Maulana. S. Kom. M. Kom.

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Di era globalisasi, pengetahuan telah berkembang dengan pesat, tidak terkecuali ilmu pengetahuan tentang Rekayasa Perangkat Lunak. Hal tersebut membuat Rekayasa Perangkat Lunak menjadi salah satu subjek yang wajib dipelajari khususnya bagi kalangan yang fokus dibidang tersebut. Sehingga dengan tujuan sebagai media pembelajaran dan pendidikan, maka buku "Rekayasa Perangkat Lunak" ini diterbitkan.

Pada buku ini menjelaskan tentang Konsep Digital dengan beberapa tema pembahasan dalam ruang lingkup Rekayasa Perangkat Lunak. Penulis juga menjelaskan tentang Waterfall serta metode pengembangan sistem yang dibahas pada Rekayasa Perangkat Lunak.

Pada setiap bagian buku ini, dilengkapi dengan poin-poin pembelajaran sebagai tujuan dan target belajar. Tidak hanya itu, di dalam buku ini juga dilengkapi dengan evaluasi di setiap akhir bagian yang ada. Bagian tersebut tentunya menjadi salah satu hal penting untuk mengukur tingkat pemahaman dalam belajar Rekayasa Perangkat Lunak.

Dengan demikian, buku ini menjadi penting adanya bagi mereka khususnya dikalangan pelajar/mahasiswa yang ingin belajar dan mengetahui tentang Rekayasa Perangkat Lunak.

eureka media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

EC00202417487

ISBN 978-623-120-226-0
9 786231 202260

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Thoyyibah. T, S. Kom. M.Kom.
Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom.
Asep Erlan Maulana, S. Kom., M. Kom.

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Penulis : Thoyyibah. T, S. Kom. M.Kom.
Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom.
Asep Erlan Maulana, S. Kom., M. Kom.

Desain Sampul: Eri Setiawan

Tata Letak : Salsabela Meiliana Wati

ISBN : 978-623-120-226-0

No. HKI : EC00202417487

Diterbitkan oleh**: EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2024**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi **:**
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel: eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena kami dapat menyelesaikan buku ini. Penyusunan buku ini bertujuan untuk memenuhi tugas. Selain itu, penyusunan buku ini juga bertujuan untuk menambah wawasan mengenai "Rekayasa Perangkat Lunak". Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait telah membimbing dan memberikan support sehingga penyusunan buku ini terselesaikan. Buku ini terdiri beberapa bab, dimana setiap bab terdapat soal dan contoh kasus terkait dengan Rekayasa Perangkat Lunak.

Akhirnya kami menyadari bahwa buku ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, kami menerima kritik dan saran agar penyusunan buku selanjutnya menjadi lebih baik. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih dan semoga karya tulis ini bermanfaat untuk kami dan untuk pembaca.

Tangerang Selatan, 21 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
BAB 1 RUANG LINGKUP REKAYASA PERANGKAT LUNAK **1**
A. Sejarah Rekayasa Perangkat Lunak 1
B. Definisi Rekayasa Perangkat Lunak 3
C. Tujuan dan Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak 3
D. Perkembangan Rekayasa Perangkat Lunak 8
E. Kesimpulan 10
F. Daftar Pustaka 10
BAB 2 SDLC (SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE) **11**
A. Pengertian SDLC dan Tahapannya 11
B. Kesimpulan 28
C. Daftar Pustaka 28
BAB 3 METODE PENGEMBANGAN SISTEM **29**
A. Pengertian *Waterfall* 29
B. Kelebihan dan Kekurangan *Waterfall* 30
C. Sejarah *Extreme Programing* 31
D. Aspek Dasar Extreme Programing 32
E. Tahapan *Extreme programming* 35
F. Kelebihan dan Kekurangan *Extreme Programing* 36
G. Mengetahui Pengertian *Scrum* 37
H. Kesimpulan 38
I. Daftar Pustaka 39
BAB 4 ANALISA KEBUTUHAN **40**
A. Definisi Analisa Kebutuhan 40
B. Tujuan Analisa Kebutuhan pada RPL 41
C. Tahap Analisa Kebutuhan pada RPL 42
D. Kesimpulan 44
E. Daftar Pustaka 45

BAB 5 SISTEM SPESIFIKASI FORMAL 46
A. Mengetahui Konsep dari Sistem Spesifikasi Formal ... 46
B. Kapan Sistem Spesifikasi Formal Digunakan..... 47
C. Spesifikasi dan Perancangan..... 48
D. Kesimpulan..... 50
E. Daftar Pustaka 51
BAB 6 OBJECT ORIENTED..... 52
A. Konsep Object Oriented 52
B. Kesimpulan..... 58
C. Daftar Pustaka 59
BAB 7 PROSES BISNIS 60
A. Proses Bisnis pada Rekayasa Perangkat Lunak 60
B. Kesimpulan..... 73
C. Daftar Pustaka 73
BAB 8 UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)..... 74
A. Pengertian UML..... 74
B. Hubungan UML..... 75
C. Diagram UML 75
D. Langkah-Langkah Penggunaan UML..... 91
E. Tool yang Mendukung UML 92
F. Kesimpulan..... 93
G. Daftar Pustaka 93
BAB 9 BASIS DATA, DATA FLOW DIAGRAM (DFD) DAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD) 94
A. Basis Data..... 94
B. *Data Flow Diagram (DFD)* 98
C. Entity Relationship Diagram (ERD) 110
D. Kesimpulan..... 118
E. Daftar Pustaka 118
BAB 10 PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK 120
A. Pengujian Perangkat Lunak 120
B. Kesimpulan..... 139
C. Daftar Pustaka 139
TENTANG PENULIS 140

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Perkembangan Rekayasa Perangkat Lunak.....9
Tabel 2. 1. Black box testing input data sekolah 138
Tabel 5. 1. Bahasa Spesifikasi Formal.....49
Tabel 9. 1. Model E-R.....111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Ilustrasi Perangkat Lunak 2
Gambar 1. 2. Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) 4
Gambar 1. 3. Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dengan Ilmu Pengetahuan Lain 8
Gambar 3. 1. Model Waterfall 30
Gambar 3. 2. Aspek Dasar Extreme Programming 32
Gambar 3. 3. Tahapan Extreme Programming 35
Gambar 3. 4. Spesifikasi Perangkat Lunak 48
Gambar 8. 1. Activity Diagram 85
Gambar 8. 2. Sequence Diagram 88
Gambar 8. 3. Collaboration Diagram 89
Gambar 8. 4. Component Diagram 90
Gambar 9. 1. Siklus Basis Data 95
Gambar 9. 2. Hierarki Database 97
Gambar 9. 3. Komponen Data Flow Diagram 100
Gambar 9. 4. Komponen Data Flow Diagram 100
Gambar 9. 5. Terminator 101
Gambar 9. 6. Komponen Proses 102
Gambar 9. 7. Komponen Data Strore 103
Gambar 9. 8. Packets of data 103
Gambar 9. 9. Diverging data flow 104
Gambar 9. 10. Converging data flow 104
Gambar 9. 11. Sumber dan Tujuan 105
Gambar 9. 12. Levelisasi DFD 105
Gambar 9. 13. Unary Degree (derajat satu) 113
Gambar 9. 14. Binary degree (derajat dua) 114
Gambar 9. 15. Ternary degree (derajat tiga) 114
Gambar 9. 16. ERD 115
Gambar 9. 17. Implementasi Basis Data 117
Gambar 10. 1. Teknik Pengujian Perangkat Lunak 121
Gambar 10. 2. Notasi Diagram Alir 124
Gambar 10. 3. Jalur Independent 126
Gambar 10. 4. Matriks Grapis 127
Gambar 10. 5. Hubungan Bobot 128

Gambar 10. 6. Macam-Macam Loop 129
Gambar 10. 7. Cause-Effect Graphing Techniques 133
Gambar 10. 8. Cause-Effect Graph 134
Gambar 10. 9. Cause-Effect Graph 135
Gambar 10. 10. Sistem Kerja Teknik Black Box Testing 135

BAB 1 RUANG LINGKUP REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar tentang definisi Rekayasa Perangkat Lunak. Anda harus mampu:

1. Mengetahui Sejarah Rekayasa Perangkat Lunak
2. Mengetahui definisi Rekayasa Perangkat Lunak
3. Mengetahui Tujuan dan Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak
4. Mengetahui Perkembangan Rekayasa Perangkat Lunak

A. Sejarah Rekayasa Perangkat Lunak

RPL *(Rekayasa Perangkat Lunak)* pertama kali dikembangkan ditahun 1940-an, dimana RPL berfokus pada praktek pembuatan aplikasi, agar para pengembang perangkat lunak mengetahui kualitas suatu aplikasi yang akan digunakan oleh pengguna (Sukamto, 2021). Rekayasa Perangkat Lunak *(RPL)* adalah salah satu bidang profesi dan juga sebagai mata pelajaran yang mempelajari tentang pengembangan perangkat-perangkat lunak, termasuk dalam pembuatan, pemeliharaan hingga manajemen organisasi dan manajemen kualitasnya suatu perangkat lunak.

Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada praktik pengembangan perangkat lunak dan mengirimkan perangkat lunak yang bermanfaat kepada pelanggan. Adapun ilmu komputer berfokus pada teori dan konsep dasar perangkat komputer. Rekayasa perangkat lunak lebih berfokus pada

BAB 2 | SDLC (SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE)

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar tentang definisi SDLC. Anda harus mampu:

1. Memahami Pengertian SDLC dan tahapannya

A. Pengertian SDLC dan Tahapannya

SDLC (Systems Development Life Cycle) merupakan siklus hidup pengembangan system. Dalam rekayasa system dan rekayasa perangkat lunak, SDLC berupa suatu proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Pengembangan SDLC adalah proses yang digunakan oleh analis system untuk mengembangkan sistem informasi, termasuk persyaratan, validasi, pelatihan, dan pengguna (stakeholder) kepemilikan. Setiap SDLC harus menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang memenuhi atau melampaui harapan pelanggan, mencapai penyelesaian dalam waktu dan perkiraan biaya, bekerja secara efektif dan efisien di saat ini dan direncanakanTeknologi Informasi infrastruktur, dan murah untuk mempertahankan dan biaya efektif.

BAB 3 METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar tentang definisi Rekayasa Perangkat Lunak. Anda harus mampu:

1. Mengetahui Pengertian *Waterfall*
2. Mengetahui Kelebihan Dan Kekurangan *Waterfall*
3. Mengetahui Sejarah *Extreme Programing*
4. Mengetahui Aspek Dasar *Extreme Programing*
5. Mengetahui Tahapan *Extreme Programing*
6. Mengetahui Kelebihan Dan Kekurangan *Extreme Programing*
7. Mengetahui Penegertian *Scrum*

A. Pengertian *Waterfall*

Waterfall Model Design, adalah model SDLC pertama yang banyak digunakan *Software Engineering*. Tujuannya, tidak lain ialah untuk memastikan keberhasilan proyek. Pendekatan ini, membagi keseluruhan proses menjadi beberapa fase. Yang mana, hasil (*output*) Dalam pendekatan "*The Waterfall*", seluruh proses pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa fase terpisah. Dalam model Air Terjun ini, biasanya, hasil dari satu fase bertindak sebagai input untuk fase berikutnya secara berurutan.

BAB 4 ANALISA KEBUTUHAN

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan tentang Analisa Kebutuhan pada Rekayasa Perangkat Lunak pada komunikasi data. Anda harus mampu :

1. Mengetahui definisi Analisa kebutuhan pada Rekayasa Perangkat Lunak
2. Mengetahui Tujuan Analisa kebutuhan pada Rekayasa Perangkat Lunak
3. Mengetahui Tahap Analisa kebutuhan pada Rekayasa Perangkat Lunak

A. Definisi Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah sebuah proses untuk mendapatkan informasi, model, spesifikasi tentang perangkat lunak yang diinginkan klien/pengguna. Kedua belah pihak, yaitu klien dan pembuat perangkat lunak terlibat aktif dalam tahap ini. Informasi yang diperoleh dari klien/pengguna inilah yang menjadi acuan untuk melakukan desain perangkat lunak. Semua data dari analisa kebutuhan ini haruslah benar, sesuai apa yang dimaksud oleh klien, bukan benar menurut apa yang difikirkan oleh pihak yang melakukan analisa.

Analisis kebutuhan merupakan satu di antara banyak aktivitas kritis pada prosesrekayasa kebutuhan perangkat lunak untuk memahami ranah permasalahan dari sistem yang berjalan dan ranah solusi dari sistem yang akan dibuat.(Linda, 2015)

BAB 5

SISTEM SPESIFIKASI FORMAL

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan mengenai pengetahuan dasar (basic science) tentang sistem spesifikasi formal. Mahasiswa harus mampu :

1. Mengetahui konsep spesifikasi formal
2. Mengetahui kapan sistem spesifikasi formal digunakan
3. Memahami spesifikasi dan perancangan

A. Mengetahui Konsep dari Sistem Spesifikasi Formal

Model metode formal mencakup serangkaian aktivitas yang mengarah pada spesifikasi matematis formal perangkat lunak komputer. Model metode formal memungkinkan seorang pengembang perangkat lunak untuk menentukan, mengembangkan, dan memverifikasi sistem berbasis komputer dengan menerapkan notasi matematika yang ketat. Menurut Mills, Dyer, dan Linger (1987 : 19-25), variasi dari pendekatan ini, disebut rekayasa perangkat lunak ruang bersih saat ini diterapkan oleh beberapa organisasi pengembangan perangkat lunak. Ketika model metode formal digunakan selama pengembangan, metode tersebut menyediakan mekanisme untuk menghilangkan banyak masalah yang sulit diatasi dengan menggunakan paradigma rekayasa perangkat lunak lainnya. ketidak jelasan, ketidak lengkapan, dan tidak konsistenan dapat ditemukan dan diperbaiki dengan lebih mudah, tidak melalui tinjauan adhoc tetapi melalui penerapan analisis matematis. Ketika model metode formal digunakan selama desain, mereka berfungsi sebagai dasar untuk verifikasi program dan oleh

BAB 6 | OBJECT ORIENTED

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan tentang Object Oriented pada Rekayasa Perangkat Lunak. Anda harus mampu :

1. Memahami konsep object oriented

A. Konsep Object Oriented

1. Sejarah dan Perkembangan OOP (*Object Oriented Programming*)

Konsep awal programming (Basic) dengan kekuatan GOTO statement, ini merupakan Non-Procedural Language. Procedural Language/ Bahasa pemograman terstruktur menghilangkan kelemahan GOTO konsep non procedural language Contoh: Pascal, COBOL, FORTRAN, BASIC dll. Object Oriented Programming, mengarah pada konsep object. Akhir tahun 1960 diperkenalkan pertama kali dengan bahasa SIMULA (Mappiassa, Yulianti.2014). Tahun 1970 dikembangkan Smaltalk. Bahasa pemrograman lainnya : Clipper 5.2 Java, Prolog dll.

Visual Object Oriented Programming, tahun 1991 diperkenalkan pertama kali dengan bahasa Visual Basic oleh Microsoft. Bahasa pemograman lainnya misalnya Visual C++, Visual Foxpro 3.0, CORBA (Common Object Request Broker Architecture), dll.

Pengembangan berorientasi objek merupakan cara berpikir baru tentang perangkat lunak berdasarkan abstraksi yang terdapat dalam dunia nyata. Dalam konteks pengembangan menunjuk pada bagian awal dari siklus

BAB 7 | PROSES BISNIS

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan tentang Proses Bisnis yang digunakan pada Rekayasa Perangkat Lunak. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Proses Bisnis pada Rekayasa Perangkat Lunak

A. Proses Bisnis pada Rekayasa Perangkat Lunak

1. Pengertian Analisa Proses Bisnis

Analisa proses bisnis adalah kajian dan evaluasi yang dilakukan terhadap kegiatan-kegiatan proses bisnis Perusahaan untuk mengidentifikasikan dampak dari kegiatan tersebut dalam menciptakan nilai atau menambah nilai terhadap bisnis Perusahaan.Analisa proses bisnis merupakan salah satu kegiatan yang harus dilakukan perusahaan pada saat perusahaan akan melakukan rekayasa proses bisnis. Untuk lebih menjelaskan hubungan antara analisa proses bisnis dengan rekayasa ulang proses bisnis, terlebih dahulu kita lihat tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam rangka melakukan rekayasa ulang proses bisnis.

2. Proses Bisnis

Business process adalah sejumlah aktivitas yang mengubah sejumlah inputs menjadi sejumlah outputs (barang dan jasa) untuk orang-orang lain atau proses yang menggunakan orang dan alat. Continous improvement model yaitu mengukur dan memahami proses yang sekarang

BAB 8 | UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar *(basic science*) tentang UML. Anda harus mampu :

1. Mengetahui pengertian UML
2. Mengetahui Hubungan UML
3. Mengetahui Diagram UML
4. Mengetahui Langkah - langkah Penggunaan UML
5. Mengetahui Tool yang mendukung UML

A. Pengertian UML

Objek adalah kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas dan mempunyai nilai tertentu yang membedakan entitas tersebut. Pengertian **berorientasi objek** berarti pengorganisasian perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Konsep fundamental dalam analisis sistem berorientasi objek adalah objek itu sendiri. *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasabahasa berorientasi objek

BAB 9

BASIS DATA, DATA FLOW DIAGRAM (DFD) DAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan tentang Basis Data, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD) Anda harus mampu :

1. Memahami tentang Basis Data
2. Memahami tentang Data Flow Diagram (DFD)
3. Memahami tentang Entity Relationship Diagram (ERD)

A. Basis Data

1. Definisi Basis Data

Basis Data adalah fakta – fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang sebenarnya pada waktu tertentu" Jadi data didapat dari suatu kejadian yang benar – benar terjadi.Misal, dalam suatu perusahaan, data dapat diidentikan dengan laporan tertulis baik antar departemen internal maupun dari luar perusahaan.

Setelah semua fakta – fakta diterima, kemudian fakta – fakta tersebut akan dimasukan dan dikelompokan kedalam data. Lalu data tersebut dimasukan dan dikelompokan kedalam file – file yang disebut dengan file data. Dari file data tersebut barulah akan dimasukan dan dihubungkan antara file data yang satu dengan file data yang lain dalam sebuah tempat penampungan data yang dikenal sebagai basis data. (*Adyanata Lubis, 2016*).

Jadi, Basis Data atau Database adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam computer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program computer untuk memperoleh informasi dari basis data

BAB 10

PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan Pengujian Perangkat Lunak. Anda harus mampu :

1. Mengetahui tentang Pengujian Perangkat Lunak

A. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian *software* pada Gambar 10.1 sangat diperlukan untuk memastikan *software*/aplikasi yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengembang atau penguji *software* harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji program yang sudah dibuat agar kesalahan ataupun kekurangan dapat dideteksi sejak awal dan dikoreksi secepatnya.Pengujian atau testing sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari siklus hidup pengembangan *software* seperti halnya analisis, desain, dan pengkodean.

Langkah-langkah pengujian software ada 4 yaitu:

1. *Unit testing*-testing per unit yaitu mencoba alur yang spesifik pada struktur modul kontrol untuk memastikan pelengkapan secara penuh dan pendeteksian error secara maksimum
2. *Integration testing* – testing per penggabungan unit yaitu pengalamatan dari isu-isu yang diasosiasikan dengan masalah ganda pada verifikasi dan konstruksi program

B. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan tentang Makalah Black *Black Box dan White BoxTesting*, maka diambil kesimpulan Software pengujian adalah teknik penting untuk perbaikan dan pengukuran kualitas sistem perangkat lunak, Pengujian perangkat lunak juga memberikan pandangan mengenai perangkat lunak secara obyektif dan independen, yang bermanfaat dalam operasional bisnis untuk memahami tingkat risiko pada implementasinya. Dengan adanya metodeuntuk pengujian *Black Box dan White Box Testing*, maka dapat dipastikanperangkat lunak harus diuji terlebih dahulu untuk mengujitingkat kesalahan sistem.

Sistem yang berjalan dengan optimal akan dapatmembantu kinerja *user* tanpa adanya masalah yang dialami oleh sistem, oleh karena itu pengujian sistem sangatpenting dilakukan untuk menguji kelayakan sistem yangakan di pakai oleh pengguna nantinya.

C. Daftar Pustaka

Istiana, Meliza. "Pengujian Perangkat Lunak (Testing)". https://lizana89.wordpress.com/2010/12/02/pengujian-perangkat-lunak-testing/.

Prasetyo, Bintang. "Kelebihan dan Kekurangan Black Box Testing". https://widuri.raharja.info/index.php/Kelebihan_dan_Kekurangan_Black_Box_Testing.

Widowati, Retno. "Testing&Implementasi System-Black Box&White Box testing". http://pondokimut.blogspot.co.id/2012/02/testing-system-black-box-box-testing.html.

TENTANG PENULIS

Dr. Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Lulus S1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi tahun 2011. Lulus S2 di IPB tahun 2014. Lulus S3 dari BINUS tahun 2023. Mengampu mata kuliah Komunikasi Data, Automata, Kecerdasan Buatan, Rekayasa Perangkat Lunak, Logika Informatika dll. Aktif menulis artikel di berbagai jurnal ilmiah. Pernah tampil pada seminar prosiding nasional.

Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom.
Lulus S1 Teknik Informatika dari Universitas Pamulang tahun 2017, lulus S2 Magister Teknik Informatika dari STMIK Eresha tahun 2019. Pernah bekerja di beberapa perusahaan yang bergerak dalam bidang retail, finance dan ekspedisi. Saat ini adalah Dosen tetap Universitas Pamulang. Riwayat mengajar matakuliah Metode Numerik, Kecerdasan Buatan, Aljabar Linier dan Matriks, Fisika Dasar dan lain-lain. Berperan aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Asep Erlan Maulana, S. Kom., M. Kom.
Dosen pada Prodi Teknik Informatika Universitas Pamulang, dengan peminatan Rekayasa Perangkat Lunak sejak tahun 2021. Ketertarikannya pada publikasi ilmiah dimulai saat menjadi editor jurnal di sebuah jurnal ilmiah pada tahun 2014. Asep meraih gelar Magister Ilmu Komputer dari STMIK Eresha, Indonesia. Ia aktif sebagai Member di Relawan Jurnal Indonesia, sebuah organisasi nirlaba untuk membantu editor jurnal Indonesia dalam mengelola jurnal ilmiahnya. Keahlian Asep meliputi Open Journal System, UI/UX Design, Flutter Developers, dan Data Analyst.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC00202417487, 22 Februari 2024
Pencipta		
Nama	:	**Dr. Thoyyibah. T, S.Kom., M.Kom., Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom. dkk**
Alamat	:	Perumahan Muslim Al Falah 3 JL Salak Raya Blok C11 RT 1 RW 21 Pamulang Tangerang Selatan Banten 15417, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, 15417
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**Dr. Thoyyibah. T, S.Kom., M.Kom., Santi Rahayu, S.Kom., M.Kom. dkk**
Alamat	:	Perumahan Muslim Al Falah 3 Jl. Salak Raya Blok C11 RT 1 RW 21 Pamulang Tangerang Selatan Banten 15417, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, 15417
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Buku**
Judul Ciptaan	:	**Rekayasa Perangkat Lunak**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	31 Januari 2024, di Purbalingga
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	:	000592855

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.